

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 101 23 205 A 1

(51) Int. Cl. 7:  
A 44 B 18/00  
B 29 D 5/00

(71) Anmelder:

Gottlieb Binder GmbH & Co, 71088 Holzgerlingen,  
DE

(74) Vertreter:

Bartels & Partner, Patentanwälte, 70174 Stuttgart

(72) Erfinder:

Tuma, Jan, Dipl.-Ing., 12681 Berlin, DE; Poulikis,  
Konstantinos, Dipl.-Ing. Dr., 71157 Hildrizhausen,  
DE

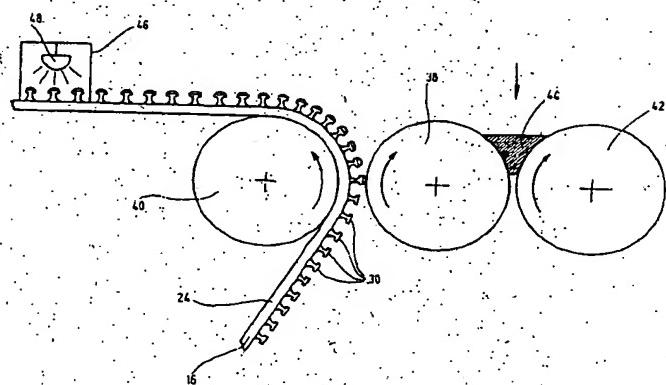
(56) Entgegenhaltungen:

DE 199 06 008 A1  
DE 196 46 318 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils (16) mit einer Vielzahl von einstükkig mit einem Träger (24) ausgebildeten Verhakungsmitteln (26) in Form von endseitig Verhakungsköpfen (30) aufweisenden Stengeln (28), wobei die Verhakungsköpfe (30) zumindest teilweise mit jeweils einem zusätzlichen Kopfteil (36) aus einem Zusatzwerkstoff versehen werden. Dadurch, daß das jeweilige Kopfteil (36) aus einer duroplastischen Formmasse als Zusatzwerkstoff gebildet wird, ist ein Haftverschlußsystem geschaffen, das zum einen hohen Temperaturen und mechanischen Beanspruchungen standhalten kann und zum anderen bei entsprechender Ausgestaltung zu besseren Haft- und Schälfestigkeitswerten führt.



BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils mit einer Vielzahl von einstückig mit einem Träger ausgebildeten Verhakungsmitteln in Form von endseitig Verhakungsköpfen aufweisenden Stengeln, wobei die Verhakungsköpfe zumindest teilweise mit jeweils einem zusätzlichen Kopfteil aus einem Zusatzwerkstoff versehen werden.

[0002] Durch die DE 196 46 318 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils bekannt mit einer Vielzahl von einstückig mit einem Trägerband ausgebildeten Verhakungsmitteln in Form von Verdickungen aufweisenden Stengeln, wobei diese Verdickungen die Verhakungsköpfe bilden. Bei dem bekannten Verfahren wird vorzugsweise ein thermoplastischer Kunststoff in plastischem oder flüssigem Zustand einem Spalt zwischen einer Druckwalze und einer Formwalze zugeführt, wobei die Formwalze mit nach außen und innen offenen Hohlräumen versehen ist und beide Walzen in entgegengesetztem Drehsinn angetrieben werden, so daß das Trägerband im Spalt zwischen den Walzen gebildet wird. Die Verhakungsmittel werden hingegen in den Hohlräumen der angesprochenen Siebformwalze hergestellt. Die Kopfform der Verhakungsköpfe kann dann durch ein nachfolgendes Kalanderverfahren noch weiter formgebend gestaltet werden. Die derart hergestellten Verhakungsköpfe können kreisrunde, zylindrische, plattenartige Köpfe ausbilden oder die Köpfe sind in Form eines plattenartigen Vieleckes, beispielsweise eines Sechseckes, ausgebildet. Sofern die Verhakungsköpfe aus einem üblichen Kunststoffmaterial bestehen, wie Polyester od. dgl., sind sie besonders empfindlich gegen Wärmeeintrag (Hitze) und sie können gleichfalls durch Verkratzen od. dgl. derart beschädigt werden, daß sie nicht mehr funktionstüchtig sind.

[0003] Die dahingehend hergestellten Verhakungsköpfe dienen nunmehr dem Verhaken mit den üblichen Verhakungsschlingen oder Schlaufen eines korrespondierenden Haftverschlußteils, wobei bei der dahingehenden Verhakung zwischen den Verhakungsmitteln und den Verhakungsschläufen beider zuordenbarer Haftverschlußteile als Ganzes der wieder lösbare mechanische Haftverschluß realisiert ist. Die Verhakung kommt dabei zustande, daß die Schlingen oder Schlaufen des korrespondierenden Haftverschlußteils unter die Vorsprünge greifen, die gebildet sind zwischen der Unterseite der Verhakungsköpfe und den zuordnabaren Stengeln, die die derartigen Verhakungsköpfe an ihrem freien Ende tragen, wobei die Stengel wiederum einstückiger Bestandteil des Trägers oder Trägerbandes sind. Dadurch, daß die Verhakungsköpfe an ihrem freien Ende bzw. längs ihrer Oberfläche als kleiner Plattenkörper ausgebildet sind, kommt es jedoch dazu, daß während des Verhakungsvorganges die Schlaufen von den Verhakungsköpfen niedergedrückt werden mit der Folge, daß sie für einen erfolgreichen Verhakungsvorgang erst gar nicht zur Verfügung stehen. Vergleichbares gilt auch für den Fall, daß die an sich sonst hochgestellte Schlingen- oder Schlaufonware schon von vornherein auf dem zugcordneten Trägerband bereits flachgedrückt ist, so daß auch insoweit die Verhakungsköpfe des anderen Haftverschlußteils beim Unterhaken dann Schwierigkeiten bekommen. In dahingehenden Fällen sind die für Haftverschlüsse charakteristischen Schälfestigkeitswerte stark reduziert und ein Verhaften entsprechend erschwert.

[0004] Um dem wirksam zu begegnen, ist im Stand der Technik bereits vorgeslagen worden, auf die Kopfformen oder die Kopfgestaltung der Verhakungsköpfe derart günstig einzuwirken, daß die beschriebenen Nachteile zumindest teilweise kompensiert sind. So zeigt die WO 98/57565 ein

bekanntes Herstellverfahren für vergleichbare Haftverschlüsse, bei denen die einstückig mit dem Träger verbundenen Stengel einem sich vereinigenden Formgebungsspalt zugeführt werden, wobei eine Formgebungswalze mit geschlossenem zylindrischen Außenumfang die Stengelenden unter Bildung von Verhakungsköpfen platt drückt. Die derart hergestellten kreisrunden plattenartigen Verhakungsköpfe werden dann an ihrem freien Ende, also längs ihrer Oberseite, mit Einschnitten und Einkerbungen versehen, was dazu führt, daß im Bereich der Austrittsstellen der Einschnitte oder Auskerbungen im Kopfmaterial dieses derart geschwächt wird, daß eine Art Zipselfbildung erfolgt und die im Material reduzierten Zipfelstellen sind unter Bildung einer Art Scharnierstelle derart beweglich, daß sie an den aufgerichteten Schlingen oder Schlaufen vorbeigleiten und bei der Rückfederung in den Ausgangszustand dann die Verhakung vornehmen können. Auf diese Art und Weise lassen sich die Schälfestigkeitswerte und mithin die Verhaftung der korrespondierenden Haftverschlußteile aneinander merkbar verbessern, wobei das dahingehend mehrstufig durchzuführende Verfahren aufwendig und mithin kostenintensiv ist. Wendet man das bekannte Verfahren bei sehr klein aufbauenden Verhakungsmitteln an, die man in der Fachsprache auch mit "Mikrohaftverschlüssen" bezeichnet, ist dieses bekannte Verfahren jedoch kaum anwendbar, da beim Einbringen der Einkerbungen bzw. der Einschnitte in das Kopfmaterial dieses dann durchschnitten und mithin unbrauchbar wird. Auch ist das Kopfmaterial wiederum gegen Hitze- und Kratzeinwirkung empfindlich.

[0005] Bei einem anderen gattungsgemäßen Verfahren nach der EP 0 894 448 A1 ist demgegenüber bereits vorschlagen worden, zur Verbesserung der Haftwirkung und der Schälfestigkeitswerte den jeweiligen Verhakungskopf an seinem freien Ende mit einem zusätzlichen Kopfteil aus einem Acrylat aufweisenden Klebstoff zu versehen. Die bekannten Kopfsteile bestehen dabei im wesentlichen aus einem sog. "hot-melt" drucksensitiven Klebstoff, der auf Acrylatbasis zusammengesetzt ist. Der dahingehende Klebstoff für die Kopfsteile soll dafür Sorge tragen, daß es neben einer Verhaftung der Kopfsteile mit den Schlingen- oder Schlaufenmaterial es aufgrund der Klebstoffwirkung auch zu einer besseren Verhaftung der genannten Komponenten der Haftverschlußteile selbst kommt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß aufgrund der Klebstoffeigenschaft der aufgesetzten Kopfsteile die Schlaufen oder Schlingen einfach in klebender Weise mit dem Haftverschlußteil mit den Verhakungsmitteln verbunden werden und ein Verhaken mit den Verhakungsmitteln selbst in Form der Verhakungsköpfe erst gar nicht maßgebend stattfindet, so daß die Verhaftung im wesentlichen durch den verwendeten Kleber selbst vorgegeben wird und nicht durch die Wahl des jeweiligen Verhakungsmittels. So mag man zwar bei einem durch Babypuder, Babyöl od. dgl. verschmutzten Schlingen- oder Schlaufenmaterial des korrespondierenden Haftverschlußteils für eine Verhaftung mit dem Haftverschlußteil mit den Verhakungsmitteln diesen dank des hot-melt-Klebstoffes noch nutzen können; allin ist dergestalt der Klebverbindung realisiert, denn eine Verhaftung über die Verhakungsmittel in Form der Verhakungsköpfe selbst. Da die Verhaftung mithin im wesentlichen durch den Klebstoff zustande kommt, sind aber die derart erreichbaren Haft- bzw. Schälfestigkeitswerte nicht als genügend anzusehen. Auch kann das Klebstoff-Kopfteil den eigentlichen Verhakungskopf vor Hitze nicht schützen.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Verfahren derart weiter zu verbessern, daß Haftverschlußsysteme geschaffen sind, die zum einen hohen Temperaturen und me-

chanischen Beanspruchungen standhalten können und zum andern bei entsprechender Ausgestaltung zu besseren Haft- und Schärfestigkeitswerten führen, und zwar auch unter erschwerten Bedingungen, bei denen das Schlingen- oder Schlaufenmaterial eines korrespondierenden Haftverschlußteils Verschmutzungen aufweist und/oder in liegender Anordnung nur schwer dem eigentlichen Verhakungsvorgang zugänglich ist. Eine dahingehende Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

[0007] Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 das jeweilige Kopfteil aus einer duroplastischen Formmasse als Zusatzwerkstoff gebildet wird, ist der jeweils zuordenbare Verhakungskopf mit einer harten Schutzschicht versehen, so daß das ansonsten empfindliche Kunststoffmaterial des Verhakungskopfes entsprechend vor Hitze und mechanischen Beschädigungen geschützt ist. Es ist erstaunlich, daß das eine Art Schutzschicht oder Schutzkappe ausbildende Kopfteil aus einem Duoplasten gebildet noch bei einer sehr großen Hitzeeinwirkung, die mehrere 100°C betragen kann, die Funktion des darunterliegenden Verhakungskopfes gewährleisten kann. Die aushärtbare formstabile duroplastische Formmasse wird darüber hinaus an ihrer Oberfläche derart hart, daß mechanisch eingebrachte schädigende Kräfte, wie sie beispielsweise beim Kratzen entstehen, durch das Kopfteil derart abgehalten werden, daß der eigentliche Verhakungskopf nicht beschädigt wird. Mithin ist auch über das Kopfteil als Duoplast eine hohe Haftwirkung für das Haftverschlußteil sichergestellt, selbst unter den angesprochenen schädigenden Einflüssen.

[0008] Die Kopfteile, die eine feste Verbindung mit dem Verhakungsmittel eingehen, können mit ihrer Schutzwirkung derart ausgebildet werden, daß sie jeweils eine Art Ankerfläche bilden, die beim Verbinden der Haftverschlußteile das Vorbeigleiten des Schlingen- oder Schlaufenmaterials am eigentlichen Verhakungskopf erleichtern mit der Folge, daß die Schlinge oder Schlaufen nicht auf dem Kopfmateriale zu liegen kommen, sondern an diesem vorbeigleitend anschließend für einen Verhakungsvorgang in vollem Umfang zur Verfügung stehen. Letzteres gilt auch für den Fall, daß das korrespondierende Haftverschlußteil selbst mit Verhakungsmitteln in Form von Verhakungsköpfen versehen ist oder aus fadenförmigen Verbindungsmitteln od. dgl. aufgebaut ist. Mithin kommt es zu einer deutlichen Erhöhung der Haftwirkung bzw. der Schärfestigkeitswerte, was auch für den Fall gilt, daß die korrespondierenden Verhakungsmittel durch Puder oder Öl verschmutzt sind oder als Schlaufen-, Faden- oder Schlingenware in liegender Anlage auf dem Trägerhand des korrespondierenden Haftverschlußteils für die spätere Verhakung zur Verfügung stehen. Durch die harte duroplastische Formmasse wird das dahingehende Vorbeigleiten durch das Kopfteil begünstigt, was wiederum zu guten Verhaftungswerten für den jeweiligen Haftverschluß führt, wobei sich dieser Effekt auch dann einstellt, wenn zur Bildung eines Mikrohaftyverschlusses die Verhakungsköpfe bzw. die Verhakungsmittel geometrisch ausgesprochen klein aufbauend sind.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens hat es sich als günstig erwiesen, als Ausgangswerkstoff für das Haftverschlußteil Werkstoffe auszuwählen, wie Polyester, Polyolefin, Polyamid, Elastomere sowie insbesondere thermoplastische Urethane oder gegebenenfalls, soweit kompatibel, Mischungen aus diesen Werkstoffen. Ferner können vernetzbare Acrylate zum Einsatz kommen.

[0010] Bei einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden

die Verhakungsköpfe zumindest an ihren Stengeln abgekritzten Oberseiten derart vorbereitet, daß reaktive Gruppen, wie OH-Gruppen, entstehen, die die Oberflächenergie erhöhen mit der Folge, daß der anschließend aufgebrachte duroplastische Zusatzwerkstoff besser mit den Verhakungsköpfen eine feste Verbindung eingehet. Als Vorberhandlungen kommen insbesondere Verfahren in Ansatz, wie thermischer Wärmeeintrag mittels Beflämmen, aber auch Corona- und Plasmaverfahren oder das Aufbringen elektrischer oder elektromagnetischer Strahlen sowie entsprechender Felder. Ferner hat es sich als günstig erwiesen, die Oberseiten zu fluorieren, was zu besonders günstigen späteren Verhaftungsergebnissen führt mit den Kopfteil aus duroplastischen Formmassen.

[0011] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dient als duroplastische Formmasse ein Acrylatwerkstoff, insbesondere Urethan-Diacrylat. Neben einem Photoinitiator kann ein reaktives Lösungsmittel eingesetzt werden, mit dem sich die Viskosität des Acrylatwerkstoffes für den späteren Auftragevorgang auf die Verhakungsköpfe einstellen läßt.

[0012] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die die Kopfteil bildenden Werkstoffe über eine Auftragswalze auf die Verhakungsköpfe aufgebracht oder mittels einer sonstigen Auftragevorrichtung. Derart läßt sich in kostengünstiger Weise die Kopfteilform erhalten.

[0013] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Auftragswalze gegenläufig zu einer Förderwalze bewegt, die dem Transport des einen Haftverschlußteils dient, wobei zwischen der Auftragswalze und einer gleichsinnig angetriebenen Gegenwalze der die Kopfteil bildende Werkstoff der Auftragswalze zugeführt wird. Hierdurch läßt sich das Verfahren kontinuierlich betreiben und der Auftragsspalt zwischen Förderwalze und Auftragswalze ist derart gewählt, daß quasi kräftefrei und mithin ohne zusätzlichen Druck auf die Verhakungsköpfe auszuüben das jeweilige Kopfteil aufgetragen wird. Es ist überraschend, daß bei der dahingehenden Ausgestaltung und letztendlich auch aufgrund der Oberflächenenergie des Acrylatwerkstoffes sich auf den plattenartigen Verhakungsköpfen Kopfteil auftragen lassen; die quasi eine Halbkugelform ausbilden, die besonders günstig ist für den späteren Eindringvorgang der Verhakungsmittel in das zuordenbare Schlaufen- oder Schlingensmaterial.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zum Herstellen des einen Haftverschlußteils Kunststoff in plastischem oder flüssigen Zustand einem Spalt zwischen einer Druckwalze und einer Formwalze zugeführt, die zur Bildung der Stengel und der Verhakungsköpfe mit siebartigen Hohlräumen versehen ist und die derart mit der Druckwalze einen Spalt bildet, daß bei der gegenläufigen Drehsinn der Träger im Spalt gebildet wird. Auf diese Art und Weise läßt sich kostengünstig das eine Haftverschlußteil mit den Verhakungsmitteln für den späteren Auftrag mit den Kopfteil bereitstellen.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zum Aushärten des die Kopfteil bildenden Werkstoffes auf den Verhakungsköpfen UV-Licht eingesetzt. Sofern Kaltlicht eingesetzt wird, besteht die Möglichkeit, den Herstellvorgang auch zu stoppen, ohne daß durch den Energieeintrag beim Aushärten die Köpfe des Verschlußmaterials geschädigt werden. Vergleichbares läßt sich auch erreichen, sofern man unter Einsatz des ultravioletten Lichtes beim Aushärtungsvorgang diesen in einer Kammer mit inertem Gas, wie Stickstoff, durchführt.

[0016] Im folgenden wird das erfundungsgemäße Verfahren anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen, in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

[0017] Fig. 1 ein bekanntes Herstellverfahren zum Herstellen eines Haftverschlußteils als Ausgangsmaterial für das spätere Aufbringen der Kopfteile auf den Verhakungsköpfen;

[0018] Fig. 2 das erfundungsgemäße Verfahren zum Aufbringen der Kopfteile auf das nach der Fig. 1 hergestellte Ausgangsverschlußmaterial;

[0019] Fig. 3 und. 4, das nach der Fig. 1 erhaltene Verschlußmaterial bzw. das nach der Fig. 2 erhältene mit ausgesetzten kappenartigen Kopfteilen.

[0020] Fig. 1 zeigt eine insgesamt mit 10 bezeichnete Formwalze, auf die ein Sieb 12 aufgezogen ist. Das Sieb 12 der Formwalze 10 weist auf seinem gesamten Umfang Hohlräume 14 auf, die mittels eines galvanischen Verfahrens in an sich bekannter Weise eingeätzt worden sind. Diese Hohlräume 14 können eine im wesentlichen zylindrische Grundform aufweisen, wie dies gemäß Fig. 1 der Fall ist. Es können aber auch beliebige andere Formen eingeätzt werden, je nachdem, wie die geometrische Ausgestaltung der Verhakungsköpfe gewünscht ist. Der Einfachheit halber sind in Fig. 1 nicht alle Hohlräume 14 dargestellt, sondern nur ein Ausschnitt einer Vielzahl an Hohlräumen, die sich im übrigen nicht nur innerhalb der Zeichenebene erstrecken, sondern auch senkrecht dazu in einer Vielzahl an weiteren, nicht näher dargestellten Ebenen.

[0021] Zur Herstellung des einen Haftverschlußteils 16 in nur einem Arbeitsgang wird ein Kunststoffmaterial in an sich bekannter Weise in plastischem oder flüssigem Zustand mittels einer Zuführeinrichtung 18 in Form eines Extruders dem Spalt 20 zwischen einer Druckwalze 22 und der Formwalze 10 zugeführt. Wie die Pfeildarstellungen in der Fig. 1 belegen, werden die Druckwalze 22 und die Formwalze 10 in entgegengesetztem Drehsinn angetrieben, so daß der aus dem Extruder freigesetzte Kunststoff in den Spalt 20 eindringen und dabei in die darunterliegenden Hohlräume 14 fließen kann. Dabei bildet sich im Spalt 20 ein Träger 24, der in der Art eines Bandes oder einer größeren Folienfläche ausgebildet sein kann. Mit diesem Träger 24 sind dann die in den Hohlräumen 14 gebildeten, als Ganzes mit 26 bezeichneten Verhakungsmittel einstückig verbunden. Die dahingehenden Verhakungsmittel 26 bestehen aus einzelnen Stengeln 28 (vgl. Fig. 3), an deren freiem Ende die plattenartigen Verhakungsköpfe 30 vorhanden sind. Zur Bildung der Kopfformen können die Verhakungsköpfe 30 auch nach der Formgebung gemäß der Darstellung nach der Fig. 1 einem sog. nicht näher dargestellten Kalanderverfahren unterzogen werden, bei dem eine Kalanderwalze die Ausrichtung der Oberseiten der Verhakungsköpfe 30 mit übernimmt. In Abhängigkeit der Querschnittsformen der Hohlräume 14 können die Verhakungsköpfe zylindrische, aber auch mehrkige, insbesondere sechs- oder achtseitige Außenkonturen (nicht dargestellt) ausbilden. In Abhängigkeit des Formgebungsverfahrens weisen die Verhakungsköpfe 30 darüber hinaus an ihrer freien Oberseite Kavitäten oder Vertiefungen 32 auf.

[0022] Üblich ist es, den Träger 24 in einer Dicke von 0,05 mm bis 0,3 mm, vorzugsweise zwischen 0,1 mm bis 0,2 mm auszubilden, wobei die Zahl der Verhakungsmittel je nach Anwendungsfall 50 bis 500 Verhakungsköpfe pro cm<sup>2</sup> üblicherweise vorsieht. Als Ausgangswerkstoff für das Haftverschlußteil 16 können Werkstoffe wie Polyester, Polyolefin, Polyamid, Elastomere sowie thermoplastische Urethane oder Mischungen hieraus dienen. Ferner können vernetzbare Acrylate verwendet werden.

[0023] Das gemäß der Fig. 1 erhaltene Haftverschlußma-

terial ist in der Fig. 3 in vergrößerter Darstellung wiedergegeben. Wird nun das Haftverschlußteil 16 unter Bildung eines nicht näher dargestellten üblichen Haftverschlusses mit dem Schlingen- oder Schlaufenmaterial eines korrespondierenden Haftverschlußteils (nicht dargestellt) verbunden, ist es offensichtlich, daß einzelne Schlingen oder Schlaufen auf der Oberseite des plattenartigen Kopfmaterials nach der Fig. 3 zu liegen kommen und dann nicht mehr für einen Verhakungsvorgang zur Verfügung stehen, indem die einzelne Schlinge oder Schlaufe den jeweils zugeordneten Verhakungskopf 30 an seiner Unterseite 34 untergreift und dergestalt die Verhakung vornimmt. Zur Verbesserung dieses Ausgangszustandes dient nun das erfundungsgemäße Verfahren. Um die Haftwirkung mit den angesprochenen Schlingen oder Schlaufen eines nicht näher dargestellten korrespondierenden Haftverschlußteils zu verbessern, ist nach dem erfundungsgemäßen Verfahren vorgesehen, daß die Verhakungsköpfe mit einem zusätzlichen Kopfteil 36 aus einem Werkstoff nachträglich versehen werden, der aus einer duroplastischen Formmasse besteht.

[0024] Das jeweilige Kopfteil 36 wird mithin aus einem nicht klebenden und formstabilen Duroplastmaterial, (thermosetting resin) ausgebildet. Das hitzebeständige harte und gleitfähige Duroplastmaterial gewährleistet zum einen den Schutz der eigentlichen Verhakungsköpfe vor Beschädigungen aus der Umgebung und zum anderen kann das Verhakungsmaterial des anderen korrespondierenden Haftverschlußteils beispielsweise in Form von Schlingen oder Schlaufen an dem duroplastischen Kopfteil vorbeigleiten, was den Verhakungsvorgang erleichtert und dergestalt zu haben Haftkräften und Schälfestigkeitswerten führt, da aufgrund der gleitfähigen Ausgestaltung des Duroplastmaterials das Verhakungsmaterial des korrespondierenden Haftverschlußteils nicht mehr auf den Kopfteilen zu liegen kommt.

[0025] Damit eine gute Verhaftung zwischen den Verhakungsköpfen 30 und den Kopfteilen 36 erreicht wird, wird auf den jeweils freien Oberseiten der Verhakungsköpfe 30 die Bildung von reaktiven Gruppen, wie beispielsweise OH-Gruppen, vorgenommen, was zu einer Erhöhung der Oberflächenenergie führt mit der Folge, daß die Duroplast-Kopfsteile 36 sich fest mit den Verhakungsköpfen 30 verbinden. Hierbei kann es vorgesehen sein, insbesondere die freien Oberseiten der Verhakungsköpfe 30 einem thermischen Behandlungsverfahren, wie Beflämmen, auszusetzen. Ferner können Plasmaverfahren oder sog. Coronaverfahren zum Einsatz kommen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Verhakungsköpfe 30 zu fluorieren.

[0026] Als duroplastische Formmasse kann ein Acrylatwerkstoff, insbesondere in Form von Urethan Diacrylat, eingesetzt werden, wobei ein reaktives Lösungsmittel zur Viskositätsadjustierung beigegeben werden kann. Mittels eines Photoinitiators läßt sich darüber hinaus der Aushärtevorgang für die duroplastische Formmasse steuern, insbesondere beschleunigen. Eine mögliche Rezeptur stellt sich wie folgt dar, wobei die üblichen, teilweise auch markenrechtlich geschützten Handelsnamen angegeben sind:

1. 60 Teile EBECRYL EB 4835 (hartes, oligomeres Urethan Diacrylat);
2. 30 Teile EBECRYL EB 230 (weiches, oligomeres Urethan Diacrylat);
3. 8 Teile reaktives Lösungsmittel, beispielsweise HDDA (monomeres Diacrylat) und
4. 2 Teile Photoinitiator, beispielsweise DAROCURE DC 1173.

[0027] Die die Kopfteile 36 bildenden Werkstoffe werden,

wie insbesondere die Fig. 2 zeigt, über eine Auftragwalze 38 auf die Verhakungsköpfe 30 aufgebracht. Die dahingehende Auftragwalze 38 wird gegenläufig zu einer Förderwalze 40 bewegt, die dem Transport des einen Haftverschlußteils 16 dient; wobei zwischen der Auftragwalze 38 und einer gleichsinnig angetriebenen Gegenwalze 42 der die Kopfteile 36 bildende Werkstoff der Auftragwalze 38 zugeführt wird. Da der Acrylatwerkstoff eine ähnliche Konsistenz und Viskosität wie Honig hat, bildet er eine Art Auftragsbad 44 zwischen der Auftragwalze 38 und der Gegenwalze 42 aus und kann dort sukzessive von der Auftragwalze 38 ausgebracht und an das Haftverschlußteil 16 weitergegeben werden. Das Auftragsbad 44 kann dabei, wie durch den Pfeil in Fig. 2 angegedeutet, gemäß den entnommenen Mengen durch eine nicht näher dargestellte Zuführleinrichtung wieder aufgefüllt werden.

[0028] Die Ausgestaltung des Spaltes zwischen Auftragwalze 38 sowie Förderwalze 40 einschließlich der Drehgeschwindigkeiten dieser Walzen und deren im wesentlichen gleicher Durchmesser ist derart gewählt, daß kein zusätzlicher Druck auf die Verhakungsköpfe 30 entsteht, soweit das Acrylatmaterial über die Auftragwalze 38 aufgebracht wird. Die Oberflächenspannung, insbesondere des Acrylatmaterials, ist dann derart gewählt, daß eine Art Tropfenbildung erreicht ist mit der Folge, daß, wie dies insbesondere Fig. 4 verdeutlicht, die Kopfteile 36 halbkugelförmige Kappen ausbilden. Der besseren Darstellung wegen sind die Kopfteile 36 in der Fig. 4 schraffiert dargestellt; in Wirklichkeit läßt sich jedoch am anschließend fertigen Verschlußmaterial kaum ein Unterschied zwischen den nachträglich aufgebrachten Kopfteilen 36 ersehen und dem Ausgangsmaterial eines Haftverschlußteils 16, wie es sich nach der Herstellung gemäß der Fig. 2 ergibt.

[0029] Trifft nun eine Schlaufe oder eine Schlinge des korrespondierenden Haftverschlusses auf die Abschlußkappen der Kopfteile 36, können diese dort nicht zu liegen kommen, sondern gleiten seitlich an den gerundeten Flächen ab, bis sie in den Bereich der Unterseiten 34 der Verhakungsköpfe 30 gelangen und dort sicher verhaken. Auf diese Art und Weise wird eine Art Eindringhilfe geschaffen, die zu verbesserten Haft- und Schälfestigkeitswerten führt, so daß auch dann die Verhakung verbessert ist, wenn bei dem korrespondierenden Haftverschlußteil die Schlingen nicht mehr aufgerichtet, sondern bereits in liegender Anlage mit der Oberseite des Trägers sind. Aufgrund der guten Gleiteigenschaft des gewählten harten Duroplastmaterials stellt sich der dahingehende Abgleitvorgang aber zumindest teilweise auch dann ein, wenn das Kopfteil 36 als ebene Platte (nicht dargestellt) ausgebildet ist.

[0030] Zum Aushärten der dahingehenden Kopfteile 36 dient eine Aushärtseinrichtung 46, die beispielsweise mit einer UV-Lampe 48 versehen ist. Das UV-Licht kann auch in Form eines Kaltlichtes od. dgl. eingesetzt werden.

[0031] Sofern die Verhakungsköpfe 30 auf ihrer Oberseite die Vertiefungen 32 aufweisen, dringt in die Kavitäten zusätzlich duroplastische Formmasse der Kopfteile 36 ein, was die Verhaftung mit den Verhakungsmitteln 26 noch weiter verbessert. Auch im Falle, daß das Schlingen- oder Schlaufenmaterial verschmutzt ist, beispielsweise mit Baby-puder überzogen, ist der dahingehende Gleitvorgang durch die Verschmutzung nicht beeinträchtigt, so daß auch in dahingehenden Fällen eine deutlich verbesserte Haftwirkung gegenüber bekannten Lösungen erreicht ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils (16) mit einer Vielzahl von einstückig mit einem Trä-

ger (24) ausgebildeten Verhakungsmitteln (26) in Form von endscitig Verhakungsköpfen (30) aufweisenden Stengeln (28), wobei die Verhakungsköpfe (30) zumindest teilweise mit jeweils einem zusätzlichen Kopfteil (36) aus einem Zusatzwerkstoff versehen werden, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweilige Kopfteil (36) aus einer duroplastischen Formmasse als Zusatzwerkstoff gebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Ausgangswerkstoff für das eine Haftverschlußteil (16) Polyester, Polyolefin, Polyamid, Elastomere sowie thermoplastische Urethane oder Mischungen hieraus eingesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verhakungsköpfe (30) zumindest an ihren den Stengeln (28) abgekehrten Oberseiten vorbehandelt werden, beispielsweise mittels Flammen, eines Corona- oder Plasmaverfahrens, elektrischer oder elektromagnetischer Strahlen und Felder oder mittels Fluorierung.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als duroplastische Formmasse ein Acrylat, insbesondere Urethan Diacrylat dient.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die duroplastische Formmasse mit einem Photoinitiator versehen wird und/oder mit einem reaktiven Lösungsmittel.

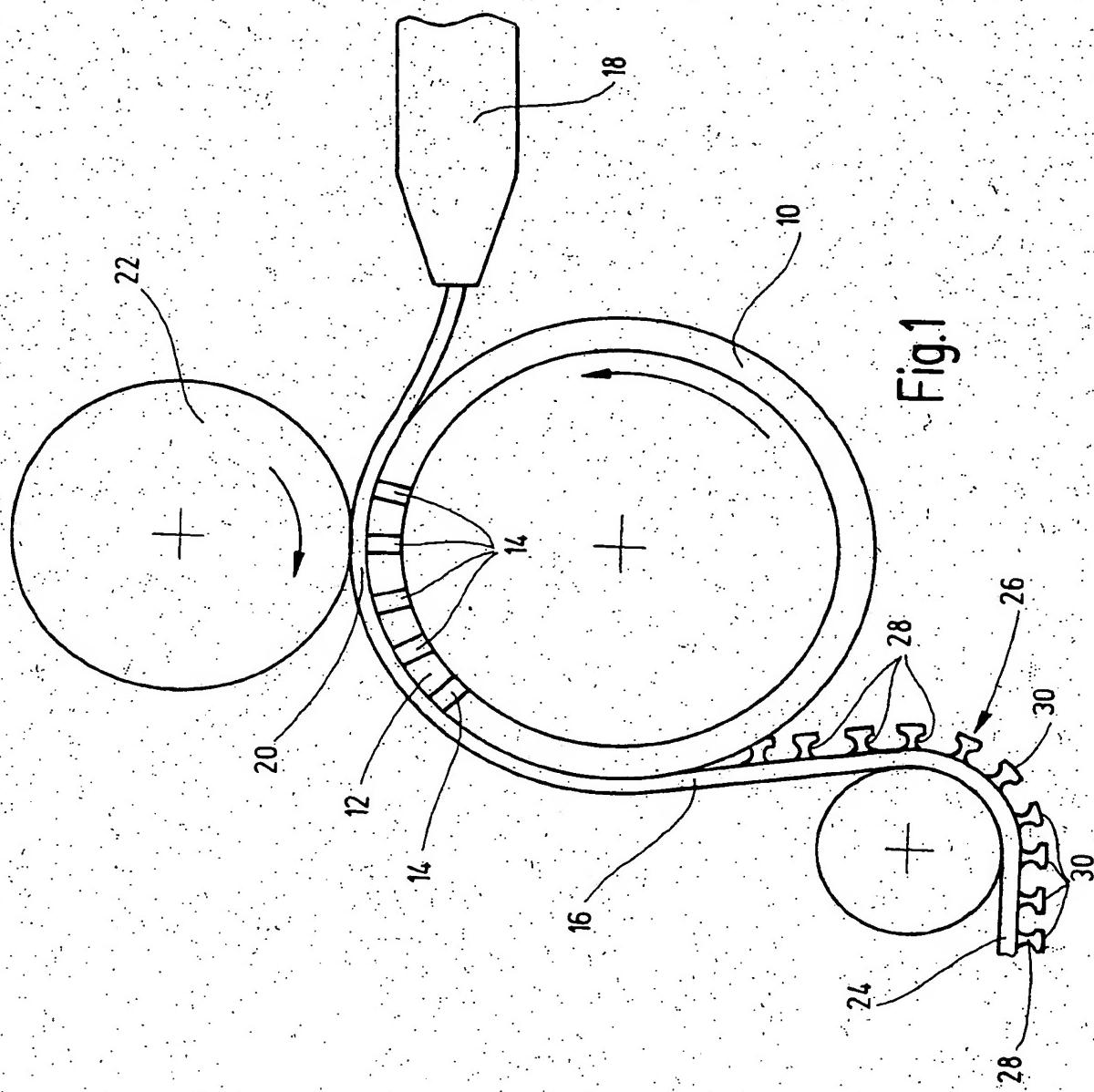
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kopfteile (36) bildenden Zusatzwerkstoffe über eine Auftragwalze (38) auf die Verhakungsköpfe (30) aufgebracht werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragwalze (38) gegenläufig zu einer Förderwalze (40) bewegt wird, die dem Transport des einen Haftverschlußteils (16) dient, und daß zwischen der Auftragwalze (38) und einer gleichsinnig angetriebenen Gegenwalze (42) der die Kopfteile (36) bildende Zusatzwerkstoff der Auftragwalze (38) zugeführt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Herstellen des einen Haftverschlußteils (16) Kunststoff in plastischem oder flüssigen Zustand einem Spalt (20) zwischen einer Druckwalze (22) und einer Formwalze (14) zugeführt wird, die zur Bildung der Stengel (28) und der Verhakungsköpfe (30) mit siebartigen Hohlräumen (14) versehen ist und die derart mit der Druckwalze (22) den Spalt (20) bildet, daß bei deren gegenläufigem Drehen der Träger (24) im Spalt (20) gebildet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aushärten des die Kopfteile (36) bildenden Zusatzwerkstoffes auf den Verhakungsköpfen (30) Energie zugeführt wird, beispielsweise in Form von UV-Strahlung und/oder in Form von Wärme.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



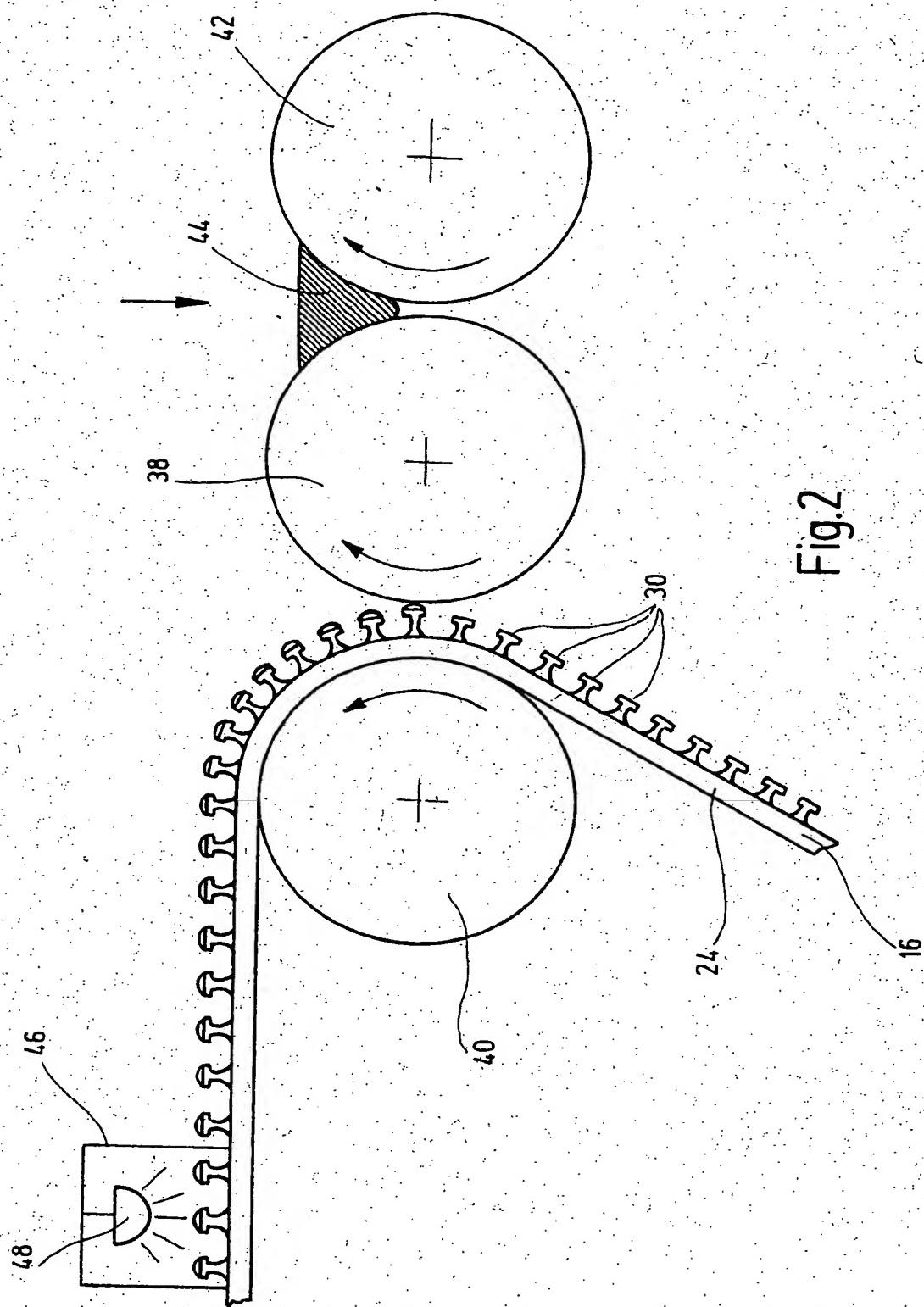


Fig.2

